第20卷 第3期 昆虫学报 Vol. 20, No. 3
1977 年 8 月 ACTA ENTOMOLOGICA SINICA August, 1977

应氏白蛉及其亚种分类的商榷

冷 延 家
(湛江医学院寄生虫学教研组)

应氏白蛉及其亚种已报道的共有：应氏白蛉指名亚种 [*Sergentomyia iyengari iyengari* (Sinton), 1933]、应氏白蛉冬蛰亚种 [*S. iyengari hibernus* (Raynal et Gaschen), 1935]、应氏白蛉马来亚亚种 [*S. iyengari malayensis* (Theodor), 1938] 和应氏白蛉海南亚种 [*S. iyengari hainanensis* (Yao et Wu), 1938]。我国，姚、吴(1938)在海南岛首次发现了应氏白蛉海南亚种的雌蛉，冷(1964)继续在海南岛发现其雄蛉。同时冷(1964)依所采到的雄雌蛉标本核对原始描述而将 Raynal 和 Gaschen (1935) 在越南报道的冬蛰白蛉(*Phlebotomus hibernus*)改定为应氏白蛉冬蛰亚种。1973 年 7 月作者等在湛江市湖光岩采到了一批白蛉，经鉴定其中有应氏白蛉指名亚种和海南亚种存在，这两个亚种皆首次发现于我国大陆之上，而且应氏白蛉指名亚种系我国的新纪录蛉种。

核对了文献并经过对 1957 年作者在海南岛儋县南丰镇和 1973 年在湛江市湖光岩所采到的应氏白蛉指名亚种、应氏白蛉冬蛰亚种和因某些形态变异而未最后定种的"应氏白蛉"(196 个雄蛉和 102 个雌蛉的封片标本）进行了对比研究。发现这一组白蛉的分类地位值得商榷。应氏白蛉海南亚种和马来亚亚种是否是同一种白蛉，也值得研究。

一、应氏白蛉指名亚种和应氏白蛉冬蛰亚种

原始文献所载，应氏白蛉指名亚种和冬蛰亚种的主要区别如表 1 所列。

表 1 应氏白蛉指名亚种和冬蛰亚种的鉴别要点

亚种	雄蛉						雌蛉									发现者，发现日期，发现地点及蛉数
	口腔			咽喉	触角	间中附器	口腔					受精囊				
	侧壁上的肥厚突起	口甲	骨化点				色板：主部	色板：后部中央突出部	色板：中央圆形色深区	口甲	骨化点	囊头的皱状膜	囊头	内皱褶	囊壁	
指名亚种	有	由12—14个尖齿组成，排成凹向后方的一排齿列，中央的数个牙齿较小且彼此相挨近	一排	咽甲呈痕迹状，由些许平行且向后方弯曲的纹理而成	IV+V+VI=XII—XVI 公式= $\frac{2}{\text{III—XV}}$	顶尖	呈桔瓣形，凸面向前，且有一钝的长突相连续	有	无	由一排箭头形牙齿组成，中央4个齿较小且相挨近，每侧5个齿较大且各自分离	4个，做一排排列	不甚扩张，不呈喇叭嘴状	约 $\frac{1}{4}$ 陷入囊体	有	薄且平滑	Sinton (1933): Travancore, 2♀♀ Raynal 及 Gaschen (1935): 越南, 2, ♂♂1♀ 冷(1957): 海南岛, 182♂♂, 97♀♀ 冷等(1973): 湛江, 2♂♂, 5♀♀
冬蛰亚种	有	同指名亚种	一排	咽甲由一些凸向后方的稀疏平行横脊而成，在横脊的后缘上有细齿着生	IV+V+VI <XII—XVI 公式= $\frac{1}{\text{III—XV}}$	顶部弯曲呈鸭嘴形	呈三角形尖端向前	有	有	除中央小齿数目为4—5个外其他与指名亚种相同	10个，做一排排列	同指名亚种	约 $\frac{1}{3}$ 陷入囊体	无	平滑，中等厚度	Raynal 及 Gaschen (1935): 越南, 7♂♂, 4♀♀ 冷(1964): 海南岛, 12♂♂

依表 1 可见，除去各作者描述用词上的差异，它们之间不同之处有：雄雌蛉的口腔，雄蛉的触角和雄外生殖器的间中附器。重新复查了 1957 年在海南岛捕获的应氏白蛉冬蛰亚种标本（12♂♂，冷 1964）和因色板形态某些变异而未最后定种的“应氏白蛉”标本（182♂♂，97♀♀）以及 1973 年在湛江市捕获的应氏白蛉指名亚种标本（2♂♂，5♀♀）。结果如下：

雌蛉口腔 色板的共同特点是其主部呈桔瓣状，凸面向前，自此凸面的中部往前有一骨化稍弱的浅色钝突相连。色板的中后部有一骨化较强的圆形色深区，此区的后部常自色板的后缘中部向后方凸出（图1-1）。冷（1963）报道了鳞喙白蛉雌蛉的色板由于在封片中口腔的位置不平和倾斜度的不同而在过去的文献中曾有过不同的描述，并因而误定为不同的蛉种。在我们的标本中，应氏白蛉雌蛉色板前方的钝突骨化较弱，当口腔标本倾斜时，整个色板外观近似三角形，因而和冬蛰亚种色板的形态相似（图 1-4）；当此钝突前方的骨片残缺时，就呈现了锯齿状的边缘，因而使我们过去误拟为“南丰亚种”（图 1-3）。在观察中遇到了从三角形到典型间的不同中间类型，甚至因前方长突发育不好和口腔倾斜而色板呈现梯形的个体亦有所见，有些个体色板中央的色深区并不明显（图 1-6）。

口甲皆由一列凹向后方的箭头形尖齿所构成；齿数 14 个左右，中央的 4—5 个齿较小且彼此挨近；两侧的 5—6 个较大且各自分离，向口腔两侧有增大趋势。

雄蛉口腔 无色板。口甲由一排凹向后方的齿列组成，共有 10—14（12±2）个尖齿，中央的 3—5个牙齿较小且相互挨近（图 2-1）。Sinton（1933）、Raynal 与 Gaschen（1935）所描述的应氏白蛉和冬蛰亚种具有 12—14 个牙齿，包括在这一变异范围之内。

雄外生殖器 在所观察标本中，雄外生殖器的间中附器，构造简单，顶端弯曲呈鸭嘴形（图 2—5）；与过去对冬蛰亚种的描述完全一致。Raynal 与 Gaschen（1935）仅根据两只个蛉标本记述了应氏白蛉雄外生殖器间中附器的顶端尖，恐系标本位置不正，鸭嘴的小钩被遮盖所致。

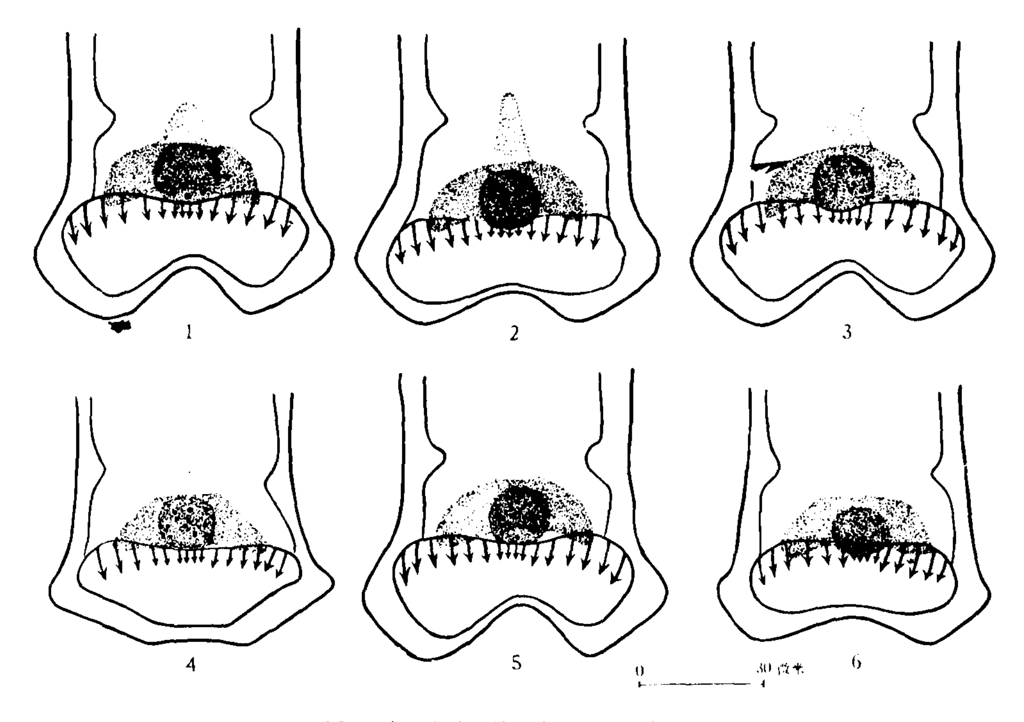


图 1 应氏白蛉雌蛉口腔的形态及其变异

1. 色板前方有浅色钝突；2. 色板前方有浅色长突；3. 色板前方钝突的尖端呈锯齿状边缘；4. 色板呈三角形；5. 色板前方钝突呈分叉状；6. 色板呈梯形。

雄蛉触角 在所观察的标本中，触角公式为 1/III—XV。 IV+V+VI≌XII—XVI，个别个体可有 IV+V+VI≷XII—XVI 的情况，但长度的差异甚小。触角公式，雌蛉皆为 2/III—XV。过去 Raynal 和 Gaschen（1935）对应氏白蛉雄蛉触角公式的记述，可能系个别个体的变异。

综上所述，可见文献中记载的应氏白蛉，冬蛰白蛉，实际上是同一种昆虫。过去所以被描述成为不同的种和亚种，主要由于观察的标本过少不能概括形态的全貌和变异所致。各作者描述手法的不同更增加了这种混乱。

这些白蛉无论是在海南岛或是在湛江市，都在同一时间同一地点出现，说明它们在生态或地理的种群性状上也是同一的。依据国际动物命名法规，冬蛰白蛉 *Phlebotomus hibernus* Raynal et Gaschen, 1935 和应氏白蛉冬蛰亚种 *Phlebotomus iyengari hibernus* Raynal et Gaschen (Leng, 1964) 皆为应氏白蛉的同物异名。

二、应 氏 白 蛉

学名：*Sergentomyia iyengari* (Sinton), 1933

异名：*Phlebotomus hibernus* Raynal et Gaschen, 1935; *Phlebotomus iyengari hibernus* Theodor, 1938; *Phlebotomus iyengari hibernus* Raynal et Gaschen (Leng, 1964)。

雄蛉

外观呈灰褐色，胸部有黑色斑点，蛉体中等大小。腹部第 II—VI 节背板上的毛完全平卧。

体长 身体长度平均约为 2.20(1.95—2.34) 毫米，此长度约为其翅长的 1.35 倍，又约为除基节及转节以外后足长度的 0.89 倍。

咽喉 呈灯罩形。长度平均约为 0.13 毫米，宽度平均约为 0.03 毫米；长约为宽的 4.03 倍。咽甲由一些稀疏的平行横脊所成，此等横脊凸向后方，在后缘上有细齿着生。

口腔 无色板。口甲由一排凹向后方的齿列构成，共有 10—14(12±2) 个尖齿，中央的 3—5 个齿较小且相互挨近。在齿列的前方有骨化点 6—10 个，排成一列。口腔的侧壁有肥厚的突起。

触角 触角公式为1/III—XV，叉形刺细而长，但不超过本节与下节交界处。全长平均约为 1.54 毫米，第 III 节长度平均约为 0.23 毫米，第 XII—XVI 节长度平均约为 0.33 毫米。全长约为其第 III 节长度的6.79 倍，又约为第 XII—XVI 节长度的 4.67 倍。第 XII—XVI 节的长度约为第 III 节的 1.45 倍。

小颚须 小颚须公式为 1，2，3，4，5。各节的相对长度为 2.5:6.3:9.2:10.0:17.1（1:2.5:3.7:4.0:6.9）。第 1、2 节长度之和小于第 3 节。小颚须的全长约为其第 4 节的 4.50 倍，又约为触角长度的 0.38 倍。牛氏刺约 10 个，位于第 III 节的基部 1/3 份。

翅 翅长平均约为 1.63 毫米，翅宽平均约为 0.35 毫米；长约为宽的 4.58 倍，又约为体长的 0.74 倍。主要脉序 δ 值为正数，平均约为 +0.13 毫米；α/β 为0.83—0.97，δ/α 为 0.46—0.47。

后足 除基节及转节外全部长度平均约为 2.47 毫米，此长度约为其体长的 1.12 倍。

雄性生殖器 为 *minutus* 型。上抱器端节上有长毫 4 个，平均长约 0.09 毫米；2 个位于尖端，其余 2 个位于亚尖端；在本节近顶端 1/3 处有一根副刺。上抱器近节的长度（0.21 毫米）约为上抱器端节(0.095毫米)的 2.21 倍，又约为下抱器(0.176 毫米)的 1.19 倍。间中附器简单，顶端弯曲呈鸭嘴形；其长度平均约为 0.165 毫米，较下抱器为短，又约为上抱器近节的 0.79 倍。阳茎顶端尖，其长度（0.065 毫米）约为间中附器的 0.39 倍。生殖丝在某些标本中伸出。注精器一般位于第 VII 腹节中部，长度平均约为 0.09 毫米。

雌蛉

蛉体呈灰色，中等大小。腹部第 II—VI 节背板上的毛大部平卧，仅于每节背板的后缘上有数个竖

立毛痕存在。

体长 身体长度平均约为 2.23(2.12—2.38) 毫米，此长度约为其翅长的 1.25 倍，又约为除基节及转节以外后足长度的 0.83 倍。

咽喉 呈灯罩形。长度平均约为 0.16 毫米，宽度平均约为 0.06 毫米，长约为宽的 2.64 倍。咽甲由许多短的平行横脊所形成，此等横脊稍向后方弯曲，在其后缘有很短的细刺着生。

口腔 有一清楚的色板，其主要部分似一桔瓣状，凸面向前。自此凸面的中部往前有一骨化稍弱的浅色钝突连续。色板的中央有一骨化较强的圆形色深区，此处有骨化点 10 个左右，中央的骨化点排列上下参差不齐，圆形色深区的后部常自色板后缘中部向后方凸出。口甲由一列凹向后方的箭头形尖齿列所构成，齿数 14 个左右，中央的 4—5 个齿小且彼此相挨近，两侧的 5—6 个较大，各自分离，向口腔两侧有增大趋势。色板前方的口腔两侧壁上有肥厚的突起。

在观察标本的过程中，发现少数雌蛉标本的色板在形态上有某些变异。有的呈梯形，中央的圆形色深区不明显；有的在色板的前方具有 2 个短的尖突；有的前方钝突前缘不规整呈锯齿状；当口腔倾斜时色板外观可呈现三角形。

触角 触角公式为 2/III—XV，叉形刺细且长，但不超过本节与下节交界处。全长平均约为 1.57 毫米，第 III 节长度平均约为 0.25 毫米，第 XII—XVI 节长度平均约为 0.35 毫米。全长约为其第 III 节长度的 6.33 倍，又约为第 XII—XVI 节长度的 4.45 倍。第 XII—XVI 节的长度约为第 III 节的 1.42 倍。

小颚须 小颚须公式 1，2，3，4，5。各节的相对长度为2.4:6.3:9.4:10.0:17.1(1:2.7:4.0:4.3:7.5)。第 1、2 节长度之和小于第 3 节。小颚须的全长约为其第 4 节的 4.55 倍，又约为触角长度的0.40倍。牛氏刺约 13—18 个，位于第 3 节基部 1/3 的远端。

翅 翅的长度平均约为 1.83 毫米，宽度平均约为 0.45 毫米；长约为宽的 4.06 倍，又约为体长的

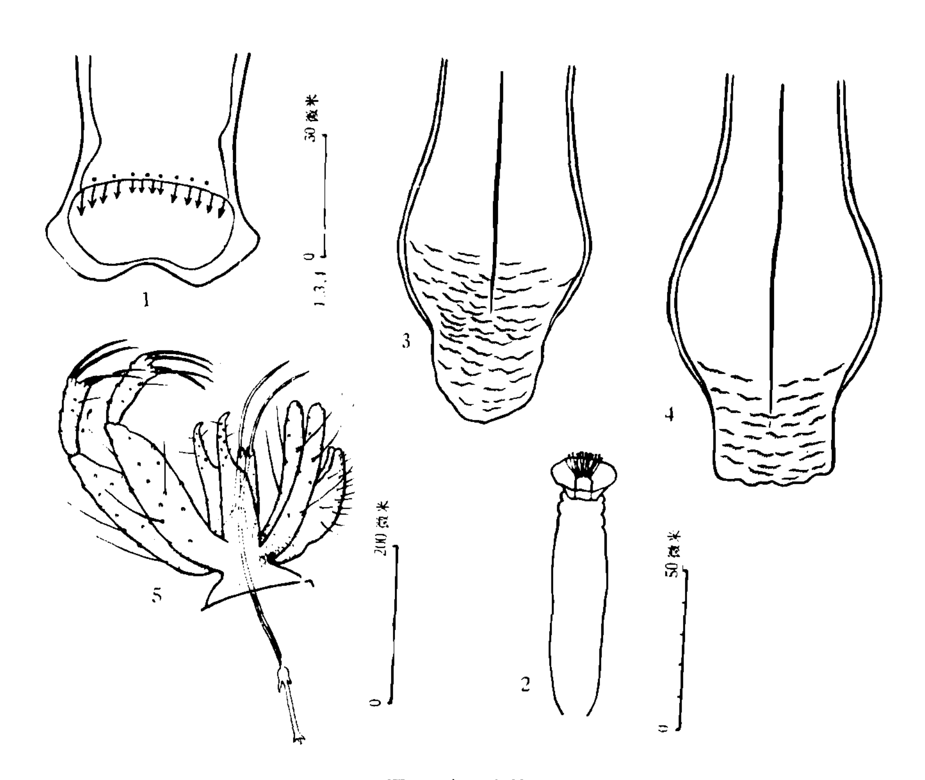


图 2　应氏白蛉

1. 雌蛉口腔，2. 受精囊；3. 雌蛉咽部；4. 雄蛉咽部；5. 雄外生殖器。

0.79倍。主要脉序 δ 值为正数，平均约为 +0.22毫米；α/β 为 1.02—1.10，δ/α 为 0.50—0.63。

后足 除基节及转节外，全部长度平均约为 2.77 毫米，此长度约为其体长的 1.21 倍。

雌性生殖器 受精囊呈圆柱形，细且长；囊长平均约为 0.075 毫米，囊宽平均约为 0.017 毫米，长约为宽的 4.41 倍。表面光滑，仅于接近终端处有时可见数个皱褶存在。囊壁骨化较强。终端有一囊头，从生细毛；其基部 1/3 凹入囊体。在囊头的周围有喇叭口状的膜质伞状物环绕。叉突柄不甚长，骨化部分几达叉孔底部。

捕获标本 海南岛儋县南丰镇 194♂♂，97♀♀，1957 年 4—7 月。湛江市湖光岩 2♂♂，5♀♀，1973 年 7 月。

三、应氏白蛉海南亚种和马来亚亚种

Theodor (1938) 在马来半岛的 Selangore 发现了应氏白蛉马来亚亚种 (17♂♂，5♀♀)。姚、吴(1938)在海南岛发现了应氏白蛉海南亚种的雌蛉(3♀♀)，冷(1964)在海南岛发现了它的雄蛉(20♂♂，1♀)，冷等(1973)在湛江市继续发现了应氏白蛉海南亚种的存在(1♂，10♀♀)。上述报道中关于这两个亚种形态的描述，如表 2 所列。

表 2　应氏白蛉海南亚种和马来亚亚种的鉴别要点

亚种	雄蛉						雌蛉									发现者，发现日期，发现地点及蛉数
	口腔			咽喉	触角	间中附器	口腔					受精囊				
	侧壁上的肥厚突起	口甲	骨化点				色板 主部	色板 后部中央突出部	色板 中央圆形色深区	口甲	骨化点	囊头的缴状膜	囊头	内皱褶	囊壁	
海南亚种	有	由10个左右大小相等的箭头形长齿所组成的一排齿列而成	5—6个做一排排列	咽甲由一些凸向后方的稀疏平行横脊而成，在横脊的后缘上有细齿着生	IV+V+VI <XII—XVI 公式 = $\frac{1}{\text{III—XV}}$	顶部弯曲呈鸭嘴形	呈新月形，凸面向前，有一长的尖突相连续	不甚发达	无	由17个尖齿排成一列，齿无大小之分，此齿列前方中央有 4 小齿排成一列，在口腔的两侧各有一个小齿存在	3—4排	扩张呈喇叭嘴状	约 $\frac{1}{2}$ 陷入囊体	无	平滑中等厚度	姚、吴(1938)：海南岛，3♀♀ 冷(1964)：海南岛，20♂♂，1♀ 冷等(1973)：湛江，1♂，10♀♀
马来亚亚种	无	由 8—10个短齿所构成的一排后齿列及其前方一排短粗的小齿所组成	无	除在咽后部有一些横脊外，无咽甲的构造可见	原始报告无记载	顶部弯曲呈鸭嘴形	呈蕈形，占据口腔全长，前方有一中等长度的尖突	无	无	有一列凹向后方的大齿 15—17个。中央的 4 个齿较小且相挨近。在此齿列的前方仍有一列短粗的小齿，其中央者较两侧者大且尖。此外在口腔的两侧可以看到有2—3列牙齿存在。中央部有时亦可看到有第3列牙齿存在	无	无	约 $\frac{2}{3}$ 陷入囊体	有时可看到内部分节	较厚，有些许皱褶	Theodor (1938)：Selangore，马来半岛17♂♂，5♀♀

从表 2 可以明显看出：雄雌蛉口腔中，姚、吴和冷叫作"几丁质点" (chitinous spots)的骨化点，正是 Theodor 的所谓小齿(small teeth)、短粗小齿(smaller stumpy teeth)和短粗齿(stumpy teeth)。应氏白蛉及其亚种的受精囊囊体都是圆筒形的，外壁较薄，在制作标本时，特别是在用加拿大树胶封片的过程，很容易发生皱缩，这是任何一个白蛉研究工作者都会体验过的。如果排除上述条件，就可以揭开蒙在这两个亚种外面的人为面纱，而明确地看出它们是同一个蛉种。从表 1 和表 2 的对比中，又可进一步地明显

看出，这一蛉种的形态特点和应氏白蛉在触角、口腔和生殖器上都存在着显著的差异，而且它们又都和应氏白蛉同时地存在。根据形态上的明显区别和在种群的生态、地理特性上，亚种是地方性种群在地理划分的集合体的概念，可以断定原定名为应氏白蛉海南亚种和马来亚亚种的白蛉是不同于应氏白蛉而独立存在的一个蛉种。据此作者建议将过去文献中报道的应氏白蛉海南亚种和马来亚亚种新命名为海南白蛉。应氏白蛉海南亚种和马来亚亚种作为亚种名应予废除而成为海南白蛉的同物异名。它们的形态学特征已为姚、吴(1938，♀)和冷(1964，♂)所详细描述，不需再行重复。学名应为：**海南白蛉** ***Sergentomyia hainanensis*** **(Yao et Wu)**；而应氏白蛉海南亚种 *Phlebotomus iyengari hainanensis* Yao & Wu, 1938: (Leng, 1964) 和应氏白蛉马来亚亚种 *Phlebotomus iyengari malayensis* Theodor, 1938 即成为异名。

参 考 资 料

冷延家 1963 关于鳞喙白蛉 (*Phlebotomus squamirostris* Newstead, 1923) 雌蛉色板形态学的探讨。昆虫学报 **12** (3): 382—4。

—— 1964 在海南岛继续发现的蛉种与新种白蛉——方亮白蛉 *Phlebotomus fanglianensis* sp. nov. 的记述。昆虫学报 **13** (1): 117—28。

Raynal, J. 1935 Contribution à létude des Phlebotomes d'Indochine——II Systematique des espèces de l'Indochine Nord. *Arch. Inst. Pasteur d'Indochine* **6** (22): 235—311.

Raynal, J. et H. Gaschen 1935 Sur les Phlebotomus d'Indochine——VIII *Phlebotomus hibernus* n. sp. *Bull. Soc. Path. Exot.* **28** (7): 582—92.

Sinton, J. A. 1933 Notes on some Indian species of the genus *Phlebotomus*——XXXIV *Phlebotomus iyengari* n. sp. *Ind. Jour. Med. Res.* **21** (1): 221—4.

Theodor, O. 1938 On sandflies (*Phlebotomus*) from Ceylon, Siam and Malay. *Ind. Jour. Med. Res.* **26** (1): 261—9.

Yao, Y. T. & C. C. Wu 1938 Notes on the Chinese species of genus *Phlebotomus*——II Sandflies of Hainan Island. Trans. 10th Congr. FEATM, **2**: 773—811.

RESTUDY ON THE TAXONOMY OF *SERGENTOMYIA IYENGARI* AND ITS SUBSPECIES

Leng Yen-chia

(*Department of Parasitology, Chankiang Medical College*)

Four subspecies of *Sergentomyia iyengari* were reported. They were *S. i. iyengari* (Sinton), *S. i. hibernus* (Raynal et Gaschen), *S. i. hainanensis* (Yao et wu) and *S. i. malayaensis* (Theodor).

After careful studies of the male and female buccal cavities, the male genitalia or the male autennae in accompany with their ecological aspects, it is considered that *Sergentomyia iyengari hibernus* (Raynal et Gaschen), 1938 is a synonym of *S. iyengari iyengari* (Sinton), 1933.

According to the morphological characteristics mentioned in the Chinese text of this paper, *S. iyengari hainanensis* and *S. i. malayensis* are actually synonymous, and *S. hainanensis* (Yao et Wu) is a valid name which is independent of the species *S. iyengari* (Sinton).